



**University of
Zurich^{UZH}**

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
University Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2012

Beckenboden

Reiner, C S

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-67264>

Book Section

Originally published at:

Reiner, C S (2012). Beckenboden. In: Scheffel, H; Alkadhi, H; Boss, A; Merkle, E M. Praxisbuch MRT Abdomen und Becken. Berlin: Springer, 125-136.

Hans Scheffel · Hatem Alkadhi · Andreas Boss
Elmar M. Merkle (Hrsg.)

Praxisbuch MRT

Abdomen und Becken

Mit 130 Abbildungen in 378 Einzeldarstellungen

Inhaltsverzeichnis

1	Physikalisch-technische Grundlagen	1
	<i>Paul Stolzmann und Andreas Boss</i>	
1.1	Einleitung	2
1.2	Physikalische Grundlagen	2
1.2.1	Prinzip der Magnetresonanz	2
1.2.2	Bildkontrast	3
1.2.3	Ortskodierung	5
1.3	Technische Aspekte	5
1.3.1	Sequenzen	5
1.3.2	Artefaktreduktion	6
1.3.3	Kontrastmittel und Kontraindikationen	8
1.4	Konklusion und Ausblick	8
	Weiterführende Literatur	9
2	MR-Diffusionsbildgebung im Abdomen und Becken	11
	<i>Natalie C. Chuck und Andreas Boss</i>	
2.1	Einleitung	12
2.2	Technik	12
2.3	Pitfalls	13
2.3.1	T2-shine-through-Effekt	13
2.3.2	Langsam fließendes Blut	14
2.3.3	Eisenüberladung	15
2.4	Diffusionsbildgebung der Leber	15
2.4.1	Fokale Leberläsionen	15
2.4.2	Diffuse Leberparenchymveränderungen	18
2.5	Diffusionsbildgebung der Prostata	18
2.5.1	Detektion/Lokalisation	18
2.5.2	Charakterisierung	18
2.6	Diffusionsbildgebung abdominaler und pelviner Lymphknoten	19
2.6.1	Lymphknotenmetastasen	19
2.6.2	Lymphom	20
2.7	Diffusionsbildgebung der übrigen parenchymatösen Abdominalorgane	20
2.7.1	Pankreas	20
2.7.2	Nieren	21
2.7.3	Nebennieren	21
2.7.4	Diffusionsbildgebung des GI-Trakts	21
2.8	Diffusionsbildgebung des inneren weiblichen Genitale	21
2.8.1	Uterus	21
2.8.2	Ovarien	22
2.9	Zusammenfassung	22
	Literatur	22

3	Leber	25
	<i>Michael A. Fischer, Tobias Heye, Elmar M. Merkle und Hans Scheffel</i>	
3.1	Diffuse Lebererkrankungen	26
3.1.1	Einleitung	26
3.1.2	Diagnostische Wertigkeit der MRT	26
3.1.3	Chemical-shift-Imaging	27
3.1.4	Kaskade von Leberparenchymveränderungen	29
3.1.5	Spezielle diffuse Lebererkrankungen	34
3.1.6	Zusammenfassung	37
3.2	Fokale Lebererkrankungen – Benigne	37
3.2.1	Solide Läsionen	38
3.2.2	Zystische Läsionen	43
3.2.3	Pseudoläsionen	47
3.2.4	Zusammenfassung	49
3.3	Fokale Lebererkrankungen – Maligne	49
3.3.1	Indikation	49
3.3.2	Patientenvorbereitung und -lagerung	49
3.3.3	Protokolle	49
3.3.4	Malignome	51
3.3.5	Zusammenfassung	60
	Literatur	62
	Weiterführende Literatur	62
4	Gallenwege	63
	<i>Tobias Heye und Elmar M. Merkle</i>	
4.1	Indikation	64
4.2	Patientenvorbereitung und -lagerung	64
4.3	Protokolle	64
4.4	Gallengänge	65
4.4.1	Anatomie	65
4.4.2	Normvarianten und Anomalien	66
4.4.3	Gallensteine (Cholelithiasis)	66
4.4.4	Entzündung	68
4.4.5	Tumoren der Gallenwege	72
4.4.6	Diagnostische Problemfälle: Gallengänge	73
4.5	Zusammenfassung	76
	Literatur	76
5	Pankreas	77
	<i>Sebastian Leschka und Christian Fretz</i>	
5.1	Einleitung	78
5.2	Indikationen	78
5.3	Patientenvorbereitung und -lagerung	78
5.4	Protokolle	78
5.4.1	Spulenwahl	78
5.4.2	Sequenzen	78
5.4.3	Standardprotokoll	79

5.5	Diagnostische Aspekte	79
5.5.1	Anomalien	79
5.5.2	Zystische Pankreasläsionen	81
5.5.3	Solide Pankreastumoren	84
5.5.4	Entzündliche Pankreasveränderungen	88
5.5.5	Diffuse Pankreasveränderungen	90
5.5.6	Postoperative Veränderungen	91
5.6	Spezielle Untersuchungstechniken	91
	Weiterführende Literatur	91
6	Milz	93
	<i>Hans Scheffel und Christoph Karlo</i>	
6.1	Einführung	94
6.2	Indikation	94
6.3	Technik	94
6.3.1	Spulenwahl, Sequenzen und Kontrastmittel	94
6.3.2	Standardprotokoll	95
6.4	Normalbefunde und Anomalien	95
6.4.1	Überblick	95
6.4.2	MRT	96
6.5	Vaskuläre Erkrankungen	96
6.5.1	Überblick	96
6.5.2	MRT	96
6.6	Diffuse Milzerkrankungen	98
6.6.1	Diffuse Vergrößerung (Splenomegalie)	98
6.6.2	Entzündliche Erkrankungen	98
6.6.3	Hämatologische Erkrankungen	99
6.7	Fokale Milzerkrankungen	100
6.7.1	Entzündliche Erkrankungen – Abszess	100
6.7.2	Benigne Neoplasien und Zysten	100
6.7.3	Maligne Neoplasien	102
6.8	Zusammenfassung	102
	Weiterführende Literatur	102
7	Darm	103
	<i>Karin Herrmann</i>	
7.1	Einleitung	104
7.2	Technik der MRT des Dün- und Dickdarms	104
7.2.1	Vorbereitung des Patienten	104
7.2.2	Spulen, Sequenzen, Kontrastmittel	105
7.3	Indikation	107
7.3.1	MRE des Dünndarms	107
7.3.2	MRC des Dickdarms	107
7.3.3	MRT des Beckens/Rektums	107
7.4	Erkrankungen des Dünndarms	107
7.4.1	Chronisch-entzündliche Darmerkrankung (CED)	107
7.4.2	Andere entzündliche Darmerkrankungen:	110
7.4.3	Zöliakie	112

7.4.4	Ischämische Veränderungen des Dünndarms:	112
7.4.5	Dünndarntumoren	113
7.5	Erkrankungen des Dickdarms	116
7.5.1	Neoplasien: Polypen und Kolonkarzinom	116
7.5.2	Entzündliche Erkrankungen des Dickdarms	117
7.6	Erkrankungen des Rektums	120
7.6.1	Patientenvorbereitung und Untersuchungsprotokoll	120
7.6.2	Sequenzen und Protokoll	120
7.6.3	Evaluation	121
7.6.4	Differenzialdiagnosen	122
7.7	Zusammenfassung	123
	Literatur	123
8	Beckenboden	125
	<i>Cäcilia S. Reiner</i>	
8.1	Einleitung	126
8.2	Indikationen	126
8.3	Technische Aspekte	127
8.3.1	Patientenvorbereitung	127
8.3.2	Patientenlagerung	127
8.4	Untersuchungsprotokoll	128
8.5	Diagnostische Aspekte	128
8.5.1	Bildanalyse	128
8.5.2	Normalbefunde	131
8.6	Befunde bei Beckenbodendysfunktion	131
8.6.1	Rektozele	131
8.6.2	Enterozele	132
8.6.3	Intussuszeption und Rektumprolaps	133
8.6.4	Beckenorganprolaps	133
8.6.5	Beckenbodendeszenus	134
8.6.6	Dyssynergische Defäkation	134
	Literatur	136
9	Niere und obere ableitende Harnwege	137
	<i>Henrik J. Michaely</i>	
9.1	Einleitung	138
9.2	Indikationen	138
9.3	Patientenvorbereitung und -lagerung	138
9.4	Protokolle	138
9.5	Diagnostische Aspekte	139
9.5.1	Normale Anatomie und Normvarianten	139
9.5.2	Pathologien	140
	Literatur	148
10	Nebennieren	149
	<i>Natalie C. Chuck und Andreas Boss</i>	
10.1	Einleitung	150
10.2	Indikation	150

10.3	Patientenvorbereitung und -lagerung	150
10.4	Protokoll	151
10.5	Diagnostische Aspekte	151
10.6	Benigne Nebennierenveränderungen	153
10.6.1	Nebennierenadenome	153
10.6.2	Myelolipome	154
10.6.3	Hämangiom	155
10.6.4	Ganglioneurom	155
10.6.5	Nebennierenzysten	156
10.6.6	Nebenniereneinblutung	157
10.6.7	Erkrankungen der Nebenniere	157
10.6.8	Phäochromozytom	157
10.7	Maligne Veränderungen der Nebenniere	160
10.7.1	Adrenokortikales Karzinom (ACC)	160
10.7.2	Nebennierenmetastasen	160
10.7.3	Lymphom	162
10.7.4	Neuroblastom und Ganglioneuroblastom	162
10.8	Zusammenfassung	163
	Literatur	163
11	Prostata und Samenblasen	165
	<i>Ulrich G. Mueller-Lisse, Michael K. Scherr, Michael A. Seitz und Ulrike L. Mueller-Lisse</i>	
11.1	Einleitung	166
11.1.1	Epidemiologischer Hintergrund	166
11.1.2	Urologische Diagnostik	166
11.2	Technischer Hintergrund von MR-Untersuchungen	166
11.2.1	MR-Spektroskopie (MRS)	168
11.2.2	Dynamische, kontrastmittelverstärkte MRT (DCE-MRI)	171
11.2.3	Diffusionsgewichtete MRT (DW-MRT oder DWI)	173
11.3	Diagnostische MRT	173
11.4	Prätherapeutische MRT	175
11.4.1	T-Kategorie	175
11.4.2	N- Kategorie	176
11.4.3	M-Kategorie	177
11.5	Bildgebende Untersuchungen bei biochemischem Rezidiv	178
11.6	Schlussfolgerungen	178
	Literatur	178
12	MR Vagina, Uterus und Adnexe	181
	<i>Sonja Kirchhoff</i>	
12.1	Einleitung	182
12.2	Anatomie	182
12.3	Indikation	182
12.4	Technik	183
12.4.1	Spulenwahl, Sequenzwahl und Kontrastmittel	183
12.4.2	Standardprotokoll	183
12.5	Normalbefunde Vagina	183
12.6	Fokale Läsionen Vagina	183

12.6.1	Entzündliche Veränderungen	183
12.6.2	Benigne Neoplasien und Zysten	184
12.6.3	Maligne Neoplasien	184
12.7	Normalbefunde und Anomalien Uterus	184
12.8	Fokale Läsionen Uterus	185
12.8.1	Entzündliche Veränderungen/Abszess	185
12.8.2	Benigne Neoplasien und Zysten	186
12.8.3	Maligne Neoplasien	187
12.9	Normalbefunde und Anomalien Adnexe	189
12.10	Fokale Läsionen Adnexe	190
12.10.1	Entzündliche Veränderungen/Abszess	190
12.10.2	Benigne Neoplasien und Zysten	190
12.10.3	Maligne Neoplasien	192
12.11	Zusammenfassung	193
	Weiterführende Literatur	194
13	Beckenmessung	195
	<i>Cäcilia S. Reiner</i>	
13.1	Einleitung	196
13.2	Indikationen	196
13.3	Untersuchungstechnik	196
13.4	Beckenmessungen	197
13.5	Diagnostische Aspekte	198
	Literatur	198
14	Pädiatrisches Abdomen	201
	<i>David Bonekamp und Thierry A.G.M. Huisman</i>	
14.1	Technik	203
14.1.1	Grundlagen	203
14.1.2	Bewegungsartefakte, Sedierung und Anästhesie	203
14.1.3	MRT-Untersuchung	203
14.2	Hepatobiliäres System	204
14.2.1	Hepatoblastom	204
14.2.2	Hepatozelluläres Karzinom (HCC)	204
14.2.3	Lebermetastasen	204
14.2.4	Undifferenziertes embryonales Sarkom	205
14.2.5	Kavernöses Hemangiom	205
14.2.6	Infantiles Hämangioendotheliom	206
14.2.7	Mesenchymales Hamartom	206
14.2.8	Fokal noduläre Hyperplasie (FNH)	206
14.2.9	Hepatozelluläres Adenom	206
14.2.10	Biliäre Atresie	209
14.2.11	Alagille-Syndrom	209
14.2.12	Choledochuszyste	209
14.2.13	Kongenitale Leberfibrose	210
14.2.14	Leberzyste	210
14.3	Pankreas	210
14.3.1	Pankreas divisum	210

14.3.2	Annuläres Pankreas	211
14.3.3	Shwachman-Diamond-Syndrom (SDS)	211
14.3.4	Pankreasektopie	212
14.3.5	Pankreasagenesie und -hypoplasie	212
14.3.6	Solid and Papillary Epithelial Neoplasm (SPEN)	212
14.4	Milz	212
14.4.1	Akzessorische Milz	212
14.4.2	Asplenie und Polysplenie	212
14.5	Gastrointestinaltrakt	214
14.5.1	Appendizitis	214
14.5.2	Morbus Crohn und Colitis ulcerosa	214
14.5.3	Primäre und sekundäre intestinale Lymphangiektasie	215
14.6	Niere, Nebenniere	216
14.6.1	Neuroblastom	216
14.6.2	Wilms-Tumor	220
14.6.3	Mesoblastisches Nephrom	220
14.6.4	Weitere pädiatrische Nierenerkrankungen	221
14.7	Becken – Sakrokokzygeales Teratom	221
14.8	Verschiedenes	221
	Literatur	223
15	Abdominale Notfälle	225
	<i>Hatem Alkadhi und Johannes T. Heverhagen</i>	
15.1	Einleitung	226
15.2	Vor- und Nachteile der MRT	226
15.3	Schwangerschaft	226
15.3.1	MRT und Schwangerschaft	226
15.3.2	Kontrastmittel und Schwangerschaft	227
15.4	Protokolle	227
15.4.1	Kontrastmittelgabe	228
15.5	Klinische Anwendungen	229
15.5.1	Akute Appendizitis	229
15.5.2	Adnextorsion	229
15.5.3	Myomdegeneration	231
15.6	Zusammenfassung	232
	Literatur	232
	Stichwortverzeichnis	233